

Концедайло В.В.

*аспірант кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирського державного університету імені Івана Франка*

ВЗАЄМОПОВ'ЯЗАНІСТЬ ПОНЯТЬ «СЕРЙОЗНІ ІГРИ» ТА СИМУЛЯЦІЙ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Постановка проблеми. Типовій освіті інженерів-програмістів бракує практичного опанування процесів розробки програмного забезпечення (ПЗ). Зазвичай, студентам представлені лише відповідні теорії процесів розробки ПЗ у лекціях, а можливості втілити в життя ці концепції на практиці у відповідних дисциплінах доволі обмежені [1].

Аналіз актуальних досліджень. У той час, як більшість підходів до навчання майбутніх інженерів-програмістів спрямовані на додавання реалізму у практичні заняття в аудиторії, інші автори (М. Баррос, А. Бейкер, С. Вернер, А. Дантас, Е. Наварро, А. Хук) стверджують, що єдиним можливим способом надання студентам досвіду участі у реальних процесах розробки ПЗ в академічному середовищі є використання ігрових симуляторів та симуляцій у поєднанні з лекціями і навчальними проектами. У той час, як ці підходи розрізняються з точки зору процесів, які вони імітують, і їх конкретних цілей, всі вони розроблені з метою дозволити студентам краще практикуватись і брати участь у процесах розробки ПЗ у більшому масштабі і більш швидким способом, ніж це може бути досягнуто на основі фактичних проектів [1].

Метою даної статті є аналіз взаємопов'язаності понять: «серйозні ігри» та симуляцій з розробки програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо детальніше ідею надання студентам досвіду участі у реальних процесах розробки ПЗ в академічному

середовищі за допомогою використання ігрових симуляторів та симуляцій. Проте, по-перше, важливо дати визначення таким поняттям, як ігрові симулятори (або так звані серйозні ігри) та симуляції.

Відсутність чіткого визначення симуляції та ігор може привести до того, що деякі вчені називають «термінологічна неоднозначність». В останні роки багато керівників, педагогів та практиків звернулися своєю увагою на можливості використання симуляцій та ігор в освіті. Крім того, у наукових колах використання симуляцій та ігор в освіті є гарячою темою. Сучасні дослідження ігор та їх використання у навчальному процесі оперують наступними визначеннями: освітні ігри, серйозні ігри, навчання на основі електронних ігор або прикладні ігри.

Незважаючи на відсутність загальних визначень і термінології, автори, як правило, зосереджені на іграх не у контексті дозвілля. Визначення симуляцій та ігор сприяє термінологічній узгодженості і дозволяє уникнути двозначності. І хоча будь-яка класифікація симуляцій та ігор є дискусійним питанням, їх визначення має важливе значення під час обговорення їх ефективності в академічній освіті. У даному дослідженні ми поєднуємо теорії від В. Нараянасамі, Дж. Ліна, Т. Епперлей, щоб класифікувати різні типи симуляцій та ігор [2].

Симуляції історично відносяться як до симуляцій в управлінні/бізнесі, так і до комп'ютерних симуляцій. На думку авторів С. Смола, Т. Оверманса, Дж. Юрінга та Л. Грінта: симуляції – це моделі, які виражають складні реальні системи [2]. Симуляції використовуються для аналізу конкретних систем, моделей розвитку учнів, а також для дослідження штучних середовищ.

Згідно дослідження Л. Саува [6], гра, у її формальному визначенні, це цілеспрямована і конкурентоспроможна діяльність, що включає ту чи іншу форму конфлікту та проводиться у рамках певних узгоджених правил. У грі бере участь окрема особа (гравець) або група осіб (гравці), яким у контексті даної гри необхідно приймати певні рішення. У той же час, відповідно до дослідження Е. Рейбоурн [7], серйозні ігри - це інтерактивні програми, що виходять далеко за межі традиційного ринку відеоігор та використовуються у наступних сферах: тренування, дослідження поведінки, аналіз, візуалізація, моделювання, освіта та охорона здоров'я.

Різниця між іграми та симуляціями також полягає у їх меті: метою ігор та ігрових симуляторів є залучення та заохочення гравців за допомогою веселого і цікавого досвіду, у той час як мета симуляторів є підготовка і розвиток навичок своїх користувачів. Відповідно до дослідження В. Нараянасамі є два різних види симуляцій: тренувальні симуляції та моделювальні симуляції. По-перше, тренувальні симуляції імітують процеси реального світу шляхом відтворення певної системи або процесу з метою забезпечення максимальної ефективності та підвищення продуктивності користувача. Одним із прикладів є симулятор керування літаком «FlightGear Flight Simulator» (1997). У той же час моделювальні

симуляції – це симуляції, що моделюють певні системи з метою створення та/або випробування певної моделі - такі як, наприклад, симуляції погоди або симуляції автомобілей. Оскільки класифікації симуляцій та ігор частіш за все неоднозначні, а їх межі залежать від області застосування, варто підкреслити, що запропоновані класифікації для даних термінів слід розглядати як взаємопов'язанні категорії, а не як абсолютно окремі поняття [2].

Відповідно до дослідження Е. Наварро [1], симулятори являють собою надзвичайно потужний освітній інструмент, який зазвичай використовується у навчальному процесі у випадках, коли реальна практика не є можливою або не є доступною. Таким чином, у роботах Е. Наварро висувається та обґрунтовується гіпотеза про те, що симулятори можуть принести у освіту інженерів-програмістів ту ж користь, яку вони принесли і у інші галузі (медицина, авіація та інші) [1]. Зокрема, йдеться про те, що процес навчання та підготовки інженерів-програмістів може бути поліпшений та покращений за умови надання можливості студентам практикуватися за допомогою симуляторів в управлінні різними видами псевдо-реалістичних процесів розробки програмного забезпечення [1].

Відповідно до праць декількох авторів: С. Колфілд, С. Мей, Дж. Ся та Д. Віл [3], існує також декілька так званих «серйозних ігор» або ігрових симуляцій в області навчання та підготовки майбутніх інженерів-програмістів, що викладені у їх систематичному огляді літератури [3].

Серйозні ігри можуть допомагати в якості засобу для набуття досвіду, а також, враховуючи їх привабливий характер, і для мотивації студентів. Крім того, серйозні ігри, що базуються на симуляціях, дозволяють у процесі навчання брати участь у реальних сценаріях у середовищі без ризиків [4].

У свою чергу, у 2015 році Р. Атал і А. Сурека провели літературний огляд робіт дослідників з 2000 року до 2013 року, опублікованих за темою навчання розробки ПЗ із використанням концепції моделювання гри. Разом вище перераховані автори виділили наступний перелік робіт [3, 4]:

- «ANUKARNA» – гра-симулятор для підготовки студентів по передовій практиці експертної оцінки коду;
- «Ameise» – управління проектом розробки програмного забезпечення (з акцентом на якість ПЗ);
- «PRODEC» – управління програмними проектами;
- «DELIVER» – управління отриманою вартістю;
- «Simsoft» – програмне забезпечення для управління проектами у навчальній програмі;
- «ProMaSi», «SESAM» – управління проектами;
- «SimVBSE» – розробка ПЗ на основі цінності;
- «Problems and Programmers», «SimjavaSP», «SimSE» – процеси розробки ПЗ;
- «Incredible Manager» – емпіричне управління проектами.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином у даній статті розглянуто взаємопов'язаність понять: «серйозні ігри» та симуляції з розробки програмного забезпечення, їх спільне та відмінне, існуючі класифікації та приклади. Відповідно до досліджень вище вказаних авторів, у цілому студентам подобається грати та навчатися у такий спосіб, так як вони отримують цінний досвід, що дуже близький до реального. Виходячи з цих даних, є відповідні наслідки для дослідників, викладачів та розробників ігрових симуляторів та симуляцій, а саме: необхідність більш детального дослідження ефективності ігрових симуляторів та симуляцій у формуванні нетехнічних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Список використаної літератури

1. Emily Navarro. SimSE: A Software Engineering Simulation Environment for Software Process Education / Emily Navarro – Irvine, CA: University of California, Irvine. – 2006.
2. Stephanie de Smale. The Effect of Simulations and Games on Learning Objectives in Tertiary Education: A Systematic Review / Stephanie de Smale. Tom Overmans, Johan Jeuring, Liesbeth van de Grint. – GALA. – 2015. – P. 506-516.
3. Craig Caulfield. A Systematic Survey of Games Used for Software Engineering Education / Caulfield, C., Xia, J. (Cecilia), Veal, D., & Maj, S. P. – Modern Applied Science, 5(6). – 2011. – P. 28-43.
4. Alejandro Calderón. Bringing real-life practice in software project management training through a simulation-based serious game / A. Calderón, M. Ruiz. – CSEDU, Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education. – 2014. – P. 117-124.
5. Ritika Atal. Anukarna: A Software Engineering Simulation Game for Teaching Practical Decision Making in Peer Code Review / R. Atal, A. Sureka. – 1st International Workshop on Case Method for Computing Education (CMCE) co-located to 22nd Asia Pacific Software Engineering Conferences. – 2015.
6. Louise Sauvé. Games and simulations - Theoretical underpinnings / L. Sauve, L. Renaud, D. Kaufman. – Proceedings of the Digital Games Research Association Conference, Vancouver, B.C. – 2005.
7. Elaine M. Raybourn. Design and evaluation challenges of serious games / E. M. Raybourn, N. Bos. – CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. – Portland, OR, USA. – April 02-07, 2005.